

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMBERIAN KREDIT Di *CREDIT UNION* “PARDIS” DENGAN METODE FUZZY MAMDANI

Ertina Sabarita Barus¹, Hesalorafika Ginting²

Program Studi Teknik Informatika

**Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Kristen Neumann Indonesia
Jl.Letjend. Jamin Ginting Km.10,5 Medan**

¹baruschild2@gmail.com ² hesalorafikaginting@gmail.com

ABSTRACT

Credit is a loan by another party that will be returned at a certain time. In conducting credit analysis, if done properly can run as the first screening for the company to avoid bad credit, in the process of data processing candidate This creditor will appear vague variables that must be addressed by credit analyst. Credit Union "Pardis" is one of the financial institutions that provide credit loans. In this research used fuzzy mamdani method to solve the problem. The variables used for fuzzy calculations on this system are how income, savings balance and loan amount. Test results using Matlab Application.

Keyword : Decision Support System, Mamdani, Matlab, Credit Union

1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Credit Union (CU) adalah suatu kumpulan orang-orang yang saling percaya dan mempunyai suatu kesempatan dalam lembaga keuangan yang bergerak dalam kegiatan simpan pinjam yang dimiliki dan dikelola oleh anggotanya. Tujuan utama *Credit Union* (CU) adalah mengembangkan kesejahteraan anggotanya pada khususnya dan masyarakat pada umumnya.

Salah satu manfaat yang didapatkan anggota *Credit Union* (CU) adalah layanan kredit dengan bunga yang ringan maka dari itu banyak anggota dengan kondisi ekonomi yang berbeda-beda mengajukan kredit pada CU “PARDIS”, Sehingga menuntut kejelian dalam pengambilan keputusan pemberian kredit, agar keputusan yang terbaik bagi pihak CU dan pihak pemohon kredit. Maksud terbaik bagi pihak CU adalah kredit diberikan kepada anggota yang mampu membayar kredit dengan lancar dan lunas,

sehingga tidak merugikan CU, terbaik bagi pihak pemohon kredit adalah agar kredit diberikan tepat sasaran bagi pemohon kredit yang layak menerima kredit.

Terbatasnya dana kredit yang tersedia pada *Credit Union* (CU)PARDIS dengan banyaknya anggota *Credit Union* (CU) yang mengajukan permohonan kredit membuat pihak pengurus bidang kredit membutuhkan waktu yang lama dalam menentukan siapa yang layak menerima kredit. Karena harus memperhatikan ketepatan sasaran agar kredit yang diberikan pada pemohon kredit yang benar-benar layak sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan dan sekiranya dapat melakukan pembayaran cicilan dengan lancar dan lunas demi keberlangsungan *Credit Union* (CU).

2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 *Credit Union* ”Pardis” Medan

Credit Union “Pardis ” memiliki tiga pilar keunggulan yaitu mencetak sumber daya manusia yang :

1. Pendidikan (dimulai dengan pendidikan, berkembang karena pendidikan diawasi dengan pendidikan).
2. Swadaya (Memupuk modal, sikap, dan perilaku yang percaya diri dalam megembangkan *Credit Union* “Pardis ” berani mengambil keputusan dan resiko serta tanggung jawab tanpa bergantung pada pihak lain).
3. Solidaritas (nilai dan sikap kesetidakawanan baik diantara sesama anggota maupun dengan pihak lain yang bekerja sama dengan *Credit Union* “Pardis”.

2.2 Logika Fuzzy

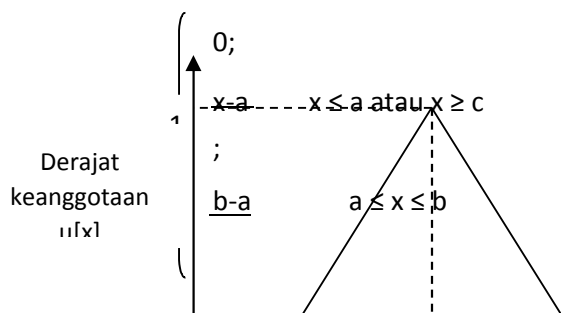
Fuzzy secara bahasa diartikan sebagai kabur atau samar-samar. Suatu nilai dapat bernilai benar atau salah secara bersamaan. Dalam fuzzy dikenal derajat keanggotaan yang memiliki rentang nilai 0 (nol) hingga 1 (satu). Berbeda dengan himpunan tegas yang memiliki nilai 1 atau 0 (ya atau tidak). (Dr. Eng. Agus Naba, 2009)

2.2.1 Fungsi keanggotaan fuzzy

Fungsi keanggotaan (*membership function*) adalah suatu kurva yang menunjukkan pemetaan titik-titik input data kedalam nilai keanggotaannya (sering juga disebut derajat keanggotaan) yang memiliki interval antar 0 sampai 1.

2.2.2 Fungsi Segitiga

Fungsi keanggotaan segitiga ditandai oleh adanya tiga parameter (a,b,c) yang akan menentukan koordinat x dari tiga sudut. Kurva ini pada dasarnya merupakan gabungan antara dua garis lurus. Adapun persamaan untuk bentuk segitiga ini adalah:



2.2.3 Fungsi Implikasi

Implikasi adalah proses mendapatkan keluaran sebuah IF-THEN rule berdasarkan derajat kebenaran antecedent. Namun ketika rule diberi bobot maka keluaran IF-THEN rule juga harus dikalikan dengan bobot tersebut. Umumnya bobot rule diset 1 sehingga tidak mempunyai pengaruh sama sekali pada proses implikasi. Namun sebuah rule bias diboboti dengan bilangan antara 0 dan 1.

2.2.4 Agregasi (Komposisi Aturan)

Pada dasarnya agregasi adalah operasi *fuzzy logic* OR dengan masukannya adalah semua fuzzy set keluaran dari IF-THEN rule. Tiga fungsi yang sering digunakan dalam agregasi adalah max, probor (*probabilistic* OR), dan sum yaitu menjumlahkan semua fuzzy set keluaran. Tiap keluaran IF-THEN rule dikombinasikan dan diagregasi menjadi sebuah fuzzy set tunggal dengan menggunakan fungsi max.

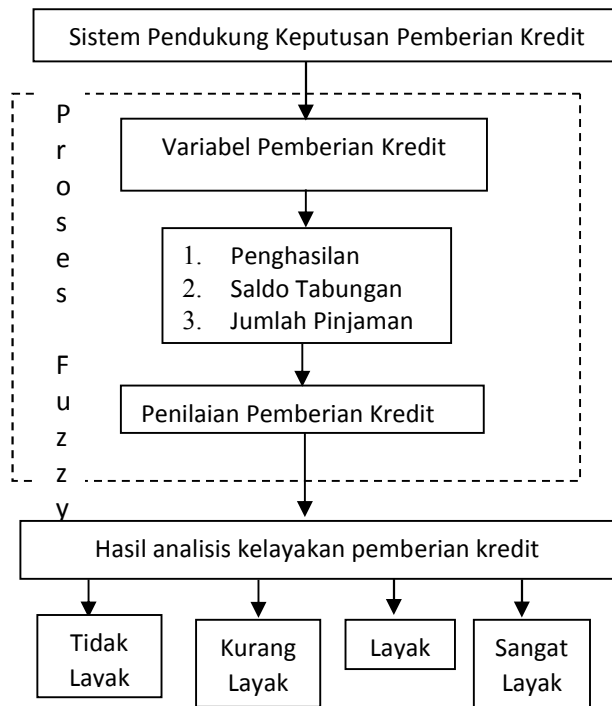
2.2.5 Defuzzifikasi Metode Centroid (Composite Moment)

Jika masukan dari fuzzifikasi adalah sebuah bilangan tunggal, yaitu harga variabel masukan, dan keluarannya adalah derajat keanggotaan dalam suatu fuzzy set dalam *antecedent*, maka masukan dan keluaran defuzzifikasi adalah kebalikannya

3 ANALISIS PERANCANGAN SISTEM

3.1 Kerangka pemikiran aplikasi sistem

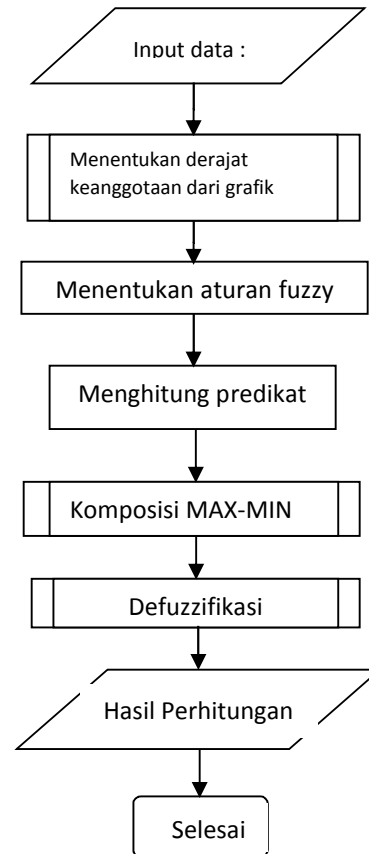
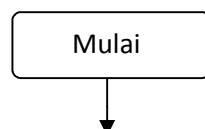
Langkah pertama yang dilakukan adalah menyusun variable tingkat pengambilan keputusan pemberian kredit. Dimana variabel keputusan terdiri dari 3 variabel yaitu penghasilan, saldo tabungan dan jumlah pinjaman. Berikut ini merupakan kerangka pemikiran aplikasi sistem pendukung keputusan pemberian kredit.



Gambar 2 Kerangka Pemikiran Sistem

3.2 Flowchart

Flowchart atau diagram alir adalah suatu skema yang menggambarkan urutan kegiatan dari awal hingga akhir. *Flowchart* digunakan untuk menggambarkan suatu algoritma program secara lebih mudah dan sederhana. Proses yang terjadi di sistem ini dapat digambarkan ke dalam *flowchart* sebagai berikut :



Gambar 3 Flowchart Proses Pendukung Pemberian Kredit

3.3 Menentukan Himpunan dan Input Fuzzy

Penentuan dari himpunan fuzzy dilakukan Berdasarkan Tabel 3.2 dapat ditentukan terdapat 4 variabel fuzzy yang dapat dimodelkan yaitu:

1. Penghasilan terdiri atas 4 himpunan fuzzy, yaitu: rendah, normal, tinggi dan sangat tinggi.
2. Saldo tabungan terdiri atas 4 himpunan fuzzy, yaitu : rendah, normal, tinggi dan sangat tinggi.
3. Jumlah pinjaman terdiri atas 4 himpunan fuzzy, yaitu : rendah, normal, tinggi dan sangat tinggi.
4. *Output* terdiri atas 4 himpunan fuzzy, yaitu : Tidak Layak, Kurang Layak, Layak dan Sangat Layak.

3.4 Variabel Output

Nilai	Keterangan
1	Tidak Layak
2	Kurang Layak
3	Layak
4	Sangat Layak

Tabel 1 Variabel Output

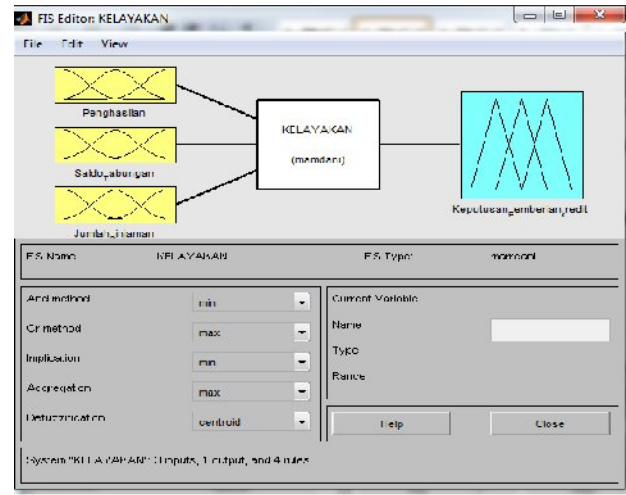
3.5 Pembentukan Aturan Fuzzy

Simulasi analisis manfaat nilai kelayakan pemberian kredit dengan metode mamdani (*centroid*) ini akan memberikan kemudahan bagi petugas (*user*) dalam menganalisa data hasil manfaat kelayakan pemberian kredit dan mengklasifikasikannya kedalam 3 kondisi keadaan. Selanjutnya sistem akan memberikan beberapa keluaran (*output*) kepada petugas (*user*) berupa hasil analisis sehingga ini akan bisa menjadi bahan evaluasi dan pertimbangan apakah kelayakan dapat dilanjutkan atau perlu dilakukan evaluasi ulang.

4 HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Tampilan Interface Nilai Kepuasan Mahasiswa

Hasil dari simulasi analisis tingkat kelayakan pemberian kredit di *Credit Union* Pardis menggunakan logika fuzzy dengan metode mamdani yang dibangun dengan memanfaatkan *fuzzy logic toolbox* dengan fasilitas GUI (*Graphical User Interface*) sehingga dapat dilihat tampilan inferensi variable penghasilan sebagai berikut :

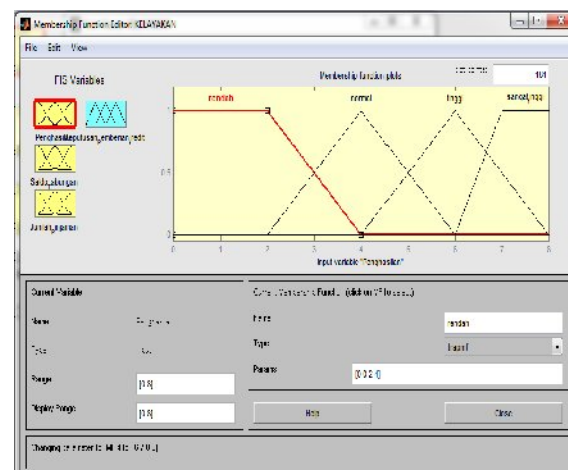


Gambar 4. Tampilan FIS Editor Nilai Kelayakan Pemberian Kredit

Pada tampilan gambar 4 mulai mengisi variable input, yaitu akses inputan penghasilan, saldo tabungan dan jumlah pinjaman. Bentuk fungsi keanggotaan yang dibentuk pada masing-masing input dapat dilihat pada tampilan input.

4.2 Tampilan Input variable penghasilan

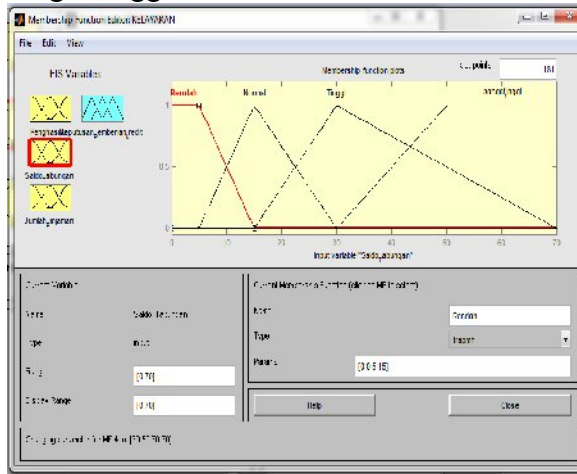
Berikut merupakan fungsi keanggotaan variable penghasilan yang terdiri dari 4 kondisi yaitu rendah, normal, tinggi dan sangat tinggi.



Gambar 5 Tampilan fungsi keanggotaan variable penghasilan

4.3 Tampilan Input variable Saldo Tabungan

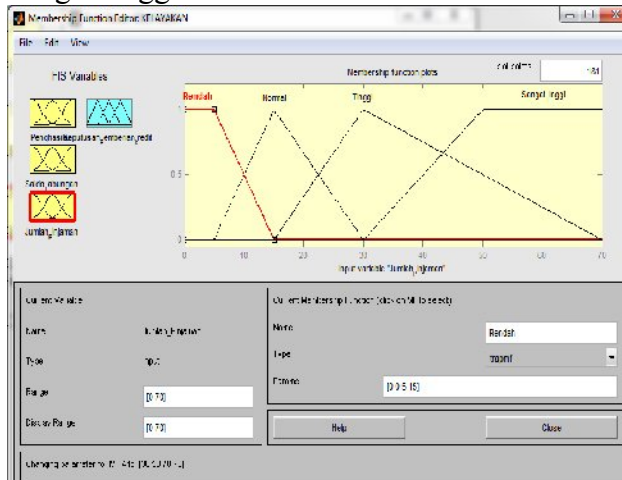
Berikut merupakan fungsi keanggotaan *variable* saldo tabungan yang terdiri dari 4 kondisi yaitu rendah, normal, tinggi dan sangat tinggi.



Gambar 6 Tampilan fungsi keanggotaan variable saldo tabungan

4.4 Tampilan Input variable Jumlah Pinjaman

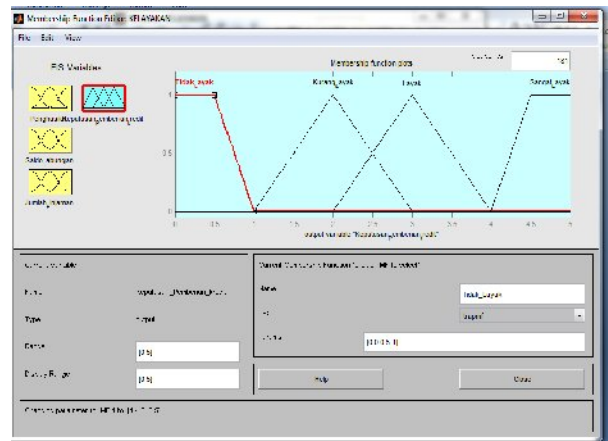
Berikut merupakan fungsi keanggotaan *variable* jumlah pinjaman yang terdiri dari 4 kondisi yaitu Rendah, Normal, Tinggi dan SangatTinggi



Gambar 7 Tampilan fungsi keanggotaan variable jumlah pinjaman

4.5 Tampilan Output Nilai Kelayakan Pemberian Kredit

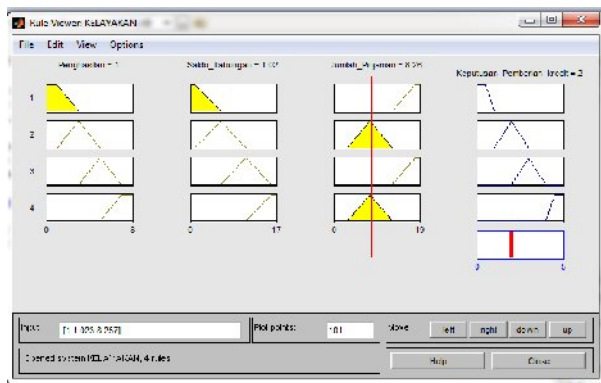
Fungsi keanggotaan dari output Nilai Kepuasan Mahasiswa dapat dilihat pada gambar 8, dimana fungsi keanggotaan terdiri dari 4 kondisi, yaitu tidaklayak, kuranglayak, layak dan sangat layak



Gambar 8 Tampilan fungsi keanggotaan Nilai Kelayakan Pemberian Kredit

4.6 Tampilan Hasil Inferensi Nilai Kelayakan Pemberian kredit

Nilai Kelayakan pemberian kredit merupakan output, perubahan nilai input dapat dilakukan pada text input yang terdapat pada panel dibawah sebelah kiri ataupun dengan menggeser garis merah yang terdapat pada gambar kearah kiri ataupun kearah kanan. Nilai output dapat kita lihat pada keterangan Nilai Kelayakan pemberian kredit. Sedangkan bentuk kurva dapat juga dilihat bahwa yang berwarna biru merupakan kurva output dari hasil proses mamdani. Kurva yang berwarna kuning merupakan bentuk kurva input.



Gambar 9 Tampilan Infrensi Kelayakan
Pemberian kredit

5 PENUTUP

5.1 Kesimpulan

1. Dengan menggunakan sistem pendukung keputusan dengan metode fuzzy mamdani ini dapat mempermudah untuk pengurus *Credit Union* “PARDIS” salah satu acuan dalam pengambilan keputusan pemberian kredit sesuai dengan kriteria dari penghasilan, saldo tabungan, dan jumlah pinjaman.
2. Sistem ini hanya sebagai alat bantu bagi pengambil keputusan dalam memilih kreditur namun keputusan akhir tetap berada di tangan pengambil keputusan.
3. Proses inferensi fuzzy pada aplikasi ini digunakan untuk menentukan besar nilai setiap variabel, kemudian mengklasifikasikannya kedalam nilai batas-batas dari 4 kondisi standart kelayakan yaitu tidak layak, kurang layak, layak dan sangat layak.
4. Metode yang digunakan adalah metode Fuzzy Mamdani

5.2 Saran

1. Aplikasi ini dapat dikembangkan sesuai dengan kebutuhan langsung di lapangan yang berbeda kondisi dengan *Credit Union* “PARDIS”, bentuk pengembangan yang dapat dilakukan dengan menambah rule pada proses inferensi, menambah input atau variabel lain yang dapat melengkapi standart tingkat kelayakan

pemberian kredit di *Credit Union* “PARDIS”

2. Untuk lebih mempermudah penggunaannya di lapangan, simulasi ini dapat dikembangkan dengan merancang menggunakan program visual yang lain seperti Visual Basic sehingga dapat ditambah menu-menu lain sebagai pendukung kerja *user* (petugas) seperti print, *database system* dan manipulasi data (simpan dan hapus data).

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Astiko. 1996. *Manajemen Perkreditan*. Yogyakarta. Andi Offset
- [2] Bangun, Dahlijal Septa. 2015. *Perancangan Sistem Pengukur Tingkat Kepuasan Mahasiswa Terhadap layanan Kampus STMIK Neumann dengan Metode Fuzzy Mamdani*. Medan : STMIK Neumann
- [3] Hartono, Jogyanto. 2005, *Analisis dan Desain*. Yogyakarta : Andi Offset
- [4] Ketaren, Eliasta. 2015. *Pemanfaatan Fuzzy Logic Dalam Sistem Penerimaan Pegawai Baru*. Medan. Universitas Sumatra Utara
- [5] Kusumadewi, Sri. 2010. *Aplikasi Logika Fuzzy untuk Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [6] Kusumadewi, Sri. 2002. *Analisis & Desain Sistem Fuzzy (Menggunakan Toolbox MATLAB)*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [7] Mulyono, Teguh P. 1987. *Manajemen Perkreditan Komersil*. Yogyakarta :BPFE
- [8] Kusrini, 2007, *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta : Andi Offset
- [9] Naba, Agus. 2009. *Belajar Cepat Fuzzy Logic Menggunakan Matlab*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- [10] Turban, E. 2005. *Decision Support System and Intelligent Sytems*. Jilid1. Edisi 7. Yogyakarta: Penerbit Andi